

BY



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 41 31 176 C 2

⑤① Int. Cl.⁵:
A 61 B 17/28

②① Aktenzeichen: P 41 31 176.0-35
②② Anmeldetag: 19. 9. 91
④③ Offenlegungstag: 1. 4. 93
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 12. 94

DE 41 31 176 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Richard Wolf GmbH, 75438 Knittlingen, DE

⑦④ Vertreter:
Wilcken, H., Dr.; Wilcken, T., Dipl.-Ing.; Vollmann,
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 23552 Lübeck

⑦② Erfinder:
Boebel, Manfred, 75443 Ötisheim, DE; Metsch,
Dieter, 76703 Kraichtal, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 36 01 166 C2
DE 37 41 879 A1
DE 37 39 254 A1
DE 37 09 067 A1

⑤④ Medizinische Zange

DE 41 31 176 C 2

Die Erfindung geht aus von einer medizinischen Zange gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Medizinische Zangen dieser Art mit schneidenden, stanzenden oder klemmenden und haltenden distalen Maulteilen müssen gegen Überlastung und Bruchgefahr geschützt sein, zumal die durch die Handhabe auf die distalen Maulteile ausgeübte Kraft infolge der vorhandenen Hebelübersetzungen verhältnismäßig groß sein kann.

Bei bekannten Zangen erreicht man beispielsweise den Überlastungsschutz durch Sicherungen, die in der Handhabe angebracht sind, wie z. B. gemäß der DE 36 01 166 C2 durch eine Feder, die entweder den schwenkbeweglich angeordneten zweiteiligen Zangenriff oder die mit dem verschwenkbaren Zangenmaulteil verbundene Zug- und Druckstange federvorgespannt überbrückt und bei Überschreiten der Bruchkraft die weitere auf die beiden Zangenriffe ausgeübte Druckkraft aufnimmt.

Hierbei wird bei Erreichen einer bestimmten Kraft zwar nur der bewegliche Griff der Handhabe weiter ausgelenkt und das Maulteil nicht mehr bewegt, jedoch nimmt die auf die Maulteile ausgeübte Kraft entsprechend der Federkennlinie weiter zu. Darüberhinaus ist für den Operateur nicht deutlich erfühlbar, in welcher Betätigungsstellung die Betätigungskraft die Federvorspannung übersteigt, da dieser Übergang fließend ist. Hieraus können Unsicherheiten bei der Handhabung entstehen.

Bei einer Zange gemäß DE 37 09 067 A1 ist zwischen dem beweglichen Griffteil und der Zug- und Druckstange eine Ausrückkupplung vorgesehen, wobei ein in einem Griffteil federnd gelagertes Kupplungsteil in eine Ausnehmung der Stange eingreift und ausrastet, wenn eine bestimmte Kraft überschritten wird. Dieser Übergang ist nicht fließend, sondern eher abrupt, wobei der bewegliche Griffteil von der Stange total abgekuppelt wird. Auch diese Ausführung birgt Unsicherheiten in der Handhabung.

Bei sonstigen bekannten Zangen kann der Überlastungsschutz durch Sollbruchstellen oder mit federvorgespannten Rastelementen (DE 37 41 879 A1) bzw. so verwirklicht werden, daß beim Überlastungszustand ein Eingriff von zwei Bauelementen aufgehoben wird (DE 37 39 254 A1).

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Überlastungsschutz für medizinische Zangen der genannten Art zu finden, der sicher wirkt und dem Operateur ein gefühlvolles Arbeiten ermöglicht, wobei vom Operateur der Zeitpunkt des Eintritts der Überlastung fühlbar sein soll.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Zange erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Dadurch wird erreicht, daß bei Überlastung sowohl die Stange und das bewegliche Maulteil als auch die Handhabe sofort gegen weitere Bewegung arretiert wird. Dieser Zustand ist vom Operateur unmittelbar und direkt fühlbar und ermöglicht ihm eine weitaus sicherere Handhabung als bisher.

Weitere vorteilhafte Merkmale der erfindungsgemäßen Zange sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Zange im verkleinerten Maßstab,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Linie II-II

im vergrößerten Maßstab,

Fig. 3 und 4 Schnittdarstellungen wie in Fig. 2, jedoch mit anderen Ausführungsformen.

Die Zange nach Fig. 1 kann als Schneid-, Halte- oder Klemmzange ausgebildet sein. Sie besteht im wesentlichen aus den Maulteilen 1 und 2, wovon im Ausführungsbeispiel das Maulteil 2 beweglich ist, und weiter aus dem Schaft 3 als Zangengehäuse und der Handhabe aus scherenartig zu betätigenden Griffen 4 und 5. Von denen ist der Griff 5 mit dem Schaft 3 verbunden und der Griff 4 darin als Schwenkhebel gelagert. Durch diesen Griff 4 wird die zweiteilige Stange 6, 7 betätigt, die mit ihrem Teil 7 am beweglichen Maulteil 2 angelenkt ist und dieses bewegt.

Der Stangenteil 7 ist mit einem Formteil 8 versehen, welcher formschlüssig in ein weiteres Formteil 9 eingreift, welches seinerseits mit dem Stangenteil 6 verbunden ist. Der formschlüssige Eingriff der beiden Formteile 8 und 9 ineinander erfolgt durch eine Verzahnung 10. Um die beiden Formteile 8 und 9 zusammenzuhalten bzw. zu führen, ist ein zylindrisches Rohrstück 11 vorgesehen. Dieses weist eine längliche Umfangsausnehmung 12 auf.

Die beiden gemäß Fig. 2 durch das Rohrstück 11 zusammengehaltenen Formteile 8 und 9 werden bei normaler Betätigung des Griffes 4 gemeinsam mit den Stangenteilen 6 und 7 in gleicher Richtung und mit gleichem Weg axial verschoben, so daß das Maulteil 2 bewegt wird. Wenn das bewegliche Maulteil 2 gegen das feste Maulteil 1 zur Anlage kommt oder sonstwie an einer weiteren Bewegung gehindert wird, so daß durch die an den Griffen 4 und 5 wirkende Kraft eine Zerstörung der Maulteile oder ihrer Lagerung droht, gleiten die Flanken der Verzahnung 10 der beiden Formteile 8 und 9 aufeinander, wodurch das Formteil 8 federelastisch radial nach außen gegen den Schaft 3 ausgelenkt wird.

Das Formteil 8 ist auf seiner Außenseite mit einer Struktur 13, beispielsweise in Form von Gewinde- oder Zahnflanken, versehen. Diese können in einen entsprechend geformten ortsfesten Teil mit einer Verzahnung 14 an der Innenseite des Schaftes 3 eingreifen, wenn die Auslenkung infolge von Überlastung groß genug ist. Dadurch erfolgt ein formschlüssiger Eingriff zwischen Stangenteil 7 mit Formteil 8 und dem ortsfesten Schaft 3. Dieser Eingriff sperrt die weitere Axialbewegung des Stangenteils 7 und somit auch des Stangenteils 6 in Betätigungsrichtung. Eine weitere Betätigung ist gesperrt, und somit wird eine Beschädigung der empfindlichen Maulteile 1 und 2 verhindert. Bei nachlassender Betätigungskraft nehmen die Teile selbsttätig ihre ursprüngliche Lage wieder ein.

Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, bei dem nur das Formteil 8 elastisch auslenkbar ist, sind bei dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel die Formteile 8 und 9 als Bestandteile der Stangenteile 6 und 7 und durch ihre Formgebung bzw. Querschnittsverringerung federnd elastisch auslenkbar. Der formschlüssige Eingriff dieser beiden Teile miteinander muß nicht unbedingt durch mehrere Zahnflanken 10 erfolgen (wie in Fig. 2), sondern kann durch zwei zusammenwirkende Flanken 10a gebildet werden. Beide Formteile 8, 9 weisen auf den Außenseiten Zahnstrukturen 13 auf, während die Innenseite des Schaftes 3 auf einer größeren Länge ebenfalls mit einer Verzahnung 14 versehen ist oder angeraut oder mit Gewinde versehen ist. Bei einer Überlastung gleiten beide Formteile 8 und 9 als Bestandteile der Stangen 6 und 7 an den Flanken 10a

radial auseinander und greifen mit den Zahnstrukturen 13 formschlüssig in die innere Verzahnung 14 des Schaftes 3 ein, so daß also ein weiteres Verschieben der Stange und eine Überlastung der Maulteile verhindert wird. Dieser primäre Eingriff bietet noch mehr Sicherheit gegen weitere schädigende Betätigung im Überlastbereich. Um die beiden Stangenteile 6 und 7 gegeneinander zu fixieren und axial zu führen sind Rohrstücke 11 vorgesehen.

In Fig. 4 ist eine weitere mögliche Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Der Schaft 3 ist wiederum mit einer inneren Verzahnung 14, Gewinde- oder Riefenstruktur versehen. Die beiden Stangenteile 6 und 7 sind durch ein mehrere gleichmäßig auf dem Umfang verteilt angeordnete Längsschlitze 15 aufweisendes und eine äußere Verzahnung 17 oder dgl. aufweisendes Rohrelement 16 miteinander verbunden, welches eine elastische Durchmesservergrößerung erfährt, wenn die beiden Stangenteile unter sonst zerstörerischer Krafteinwirkung gegeneinander verschoben werden, so daß die Verzahnungen 13, 17 in Eingriff gelangen und die Zange blockiert ist.

Abweichend von den dargestellten Ausführungsbeispielen könnten mit der Zug- und Druckstange 6, 7 auch beide Maulteile 1, 2 betätigt werden. Weiterhin kann die erwähnte Stange auch einteilig ausgebildet sein, wobei im Überlastungszustand ein Bereich, z. B. der mittlere oder Endbereich, der Stange elastisch ausgelenkbar ist und in Eingriff mit einem ortsfesten Zangenteil gelangt.

Patentansprüche

1. Medizinische Zange mit distalen Maulteilen, von denen mindestens ein Maulteil gegen das andere mittels einer proximalen Handhabe beweglich betätigbar ist, wobei die bei Betätigung der Handhabe ausgeübte Kraft über eine verschiebbare Stange auf das bewegliche Maulteil übertragbar ist und wobei im Bereich der Stange ein Überlastungsschutz vorgesehen ist, der bei Erreichen eines Überlastungszustandes wirksam wird und dabei die Schließkraft der Maulteile auf einen vorgegebenen Wert begrenzt, dadurch gekennzeichnet, daß bei Erreichen des Überlastzustandes zumindest ein Teil (8) der Stange (6, 7) in Richtung auf einen ortsfesten Teil (14) der Zange auslenkbar und mit diesem in formschlüssigen, eine weitere Betätigung der Handhabe sperrenden Eingriff bringbar ist.

2. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (6, 7) aus zwei formschlüssig verbundenen Teilen (8, 9) besteht, von denen zumindest eines bei Erreichen des Überlastzustandes federnd auslenkbar ist und dabei mit dem ortsfesten Teil (14) der Zange in Eingriff kommt.

3. Zange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (8, 9) der Stange (6, 7) innerhalb eines den ortsfesten Teil (14) bildenden Zangengehäuses (3, 3a) mittels eines zylindrischen Rohrstückes (11) gegeneinander axial geführt sind und eines der beiden Teile (8, 9) im Überlastungszustand unter elastischer Verformung durch eine längliche Umfangsausnehmung (12) des zylindrischen Rohrstückes (11) hindurchtritt und dort mit seiner Oberfläche mit der Innenfläche des Zangengehäuses (3, 3a) in formschlüssigen Eingriff gelangt.

4. Zange nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die beiden Teile (8, 9) der Stange (6, 7) überlappen und im Überlappungsbereich mit mehreren bei Axialverschiebung der beiden Teile (8, 9) gegeneinander die Auslenkung bewirkenden Zahnflanken (10a) versehen sind, wobei auf den Außen-

seiten der beiden Teile (8, 9) angebrachte Zähne (13) mit einer gleichartig gezahnten Innenfläche des Zangengehäuses (3, 3a) in Eingriff bringbar sind.

5. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (6, 7) aus zwei Teilen (8, 9) besteht, daß die sich gegenüberliegenden Enden der beiden Teile (8, 9) der Stange (6, 7) in einem zylindrischen, mehrere auf dem Umfang gleichmäßig verteilte Längsschlitze (15) aufweisenden, elastischen Rohrelement festgelegt sind, das bei axialer Verschiebung der Enden der beiden Teile (8, 9) gegeneinander eine elastische Durchmesservergrößerung erfährt, wodurch die Oberfläche des Rohrelements mit der Innenfläche eines den ortsfesten Teil (14) bildenden Zangengehäuses (3, 3a) in Eingriff gelangt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

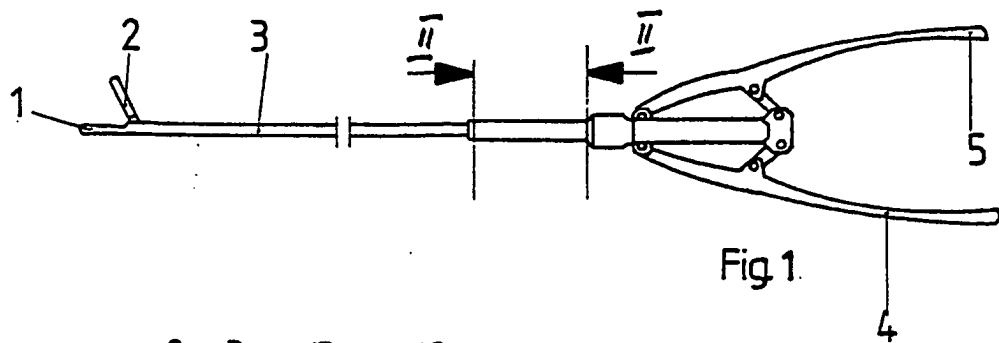


Fig. 1.

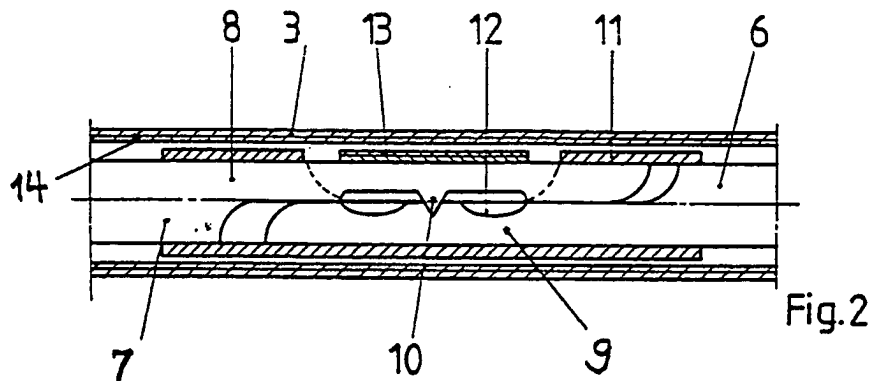


Fig. 2

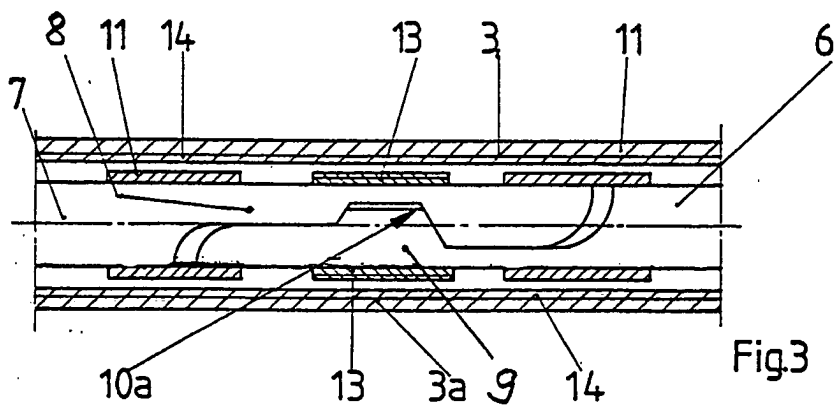


Fig.3

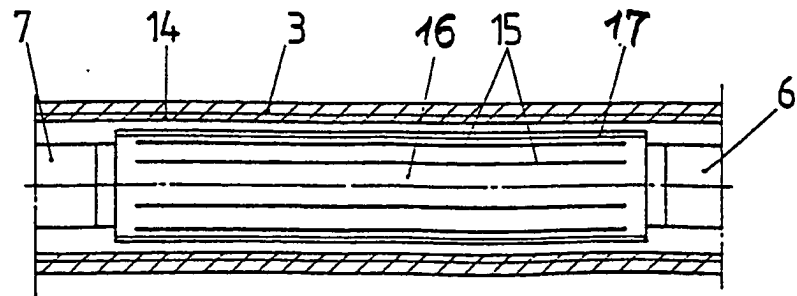


Fig.4